

DUPPLICATA

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 789 609

(21) N° d'enregistrement national : 99 01839

(51) Int Cl⁷ : B 21 D 39/03, B 21 D 53/04, A 47 J 27/20, 27/12 // F 16 B 17/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16.02.99.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.08.00 Bulletin 00/33.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : ARMOR INOX SA Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : DREANO CLAUDE et JAGOREL LOIC.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET GEISMAR.

(54) PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE DE TOLES ET STRUCTURE RIGIDE OBTENUE PAR LEDIT PROCÉDÉ.

(57) La présente invention se rapporte principalement à un procédé d'assemblage de tôles, de préférence de tôles métalliques obtenues par laminage ainsi qu'à une structure rigide obtenue par ledit procédé, tel qu'un ustensile de cuisson industrielle d'aliments.

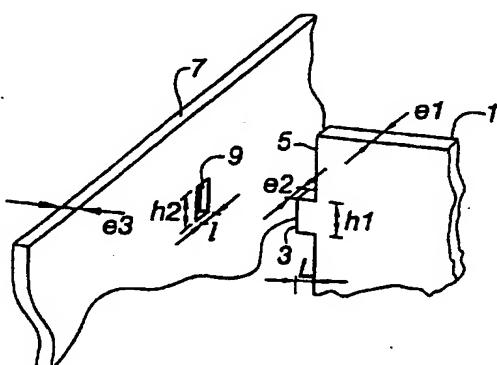
Un procédé selon la présente invention comporte une étape consistant à ménager dans au moins une tôle (7), un évidement (9) tel qu'une encoche, une cavité ou, avantageusement une ouverture de réception d'un élément saillant (3) d'une deuxième tôle (1) avec laquelle la première tôle doit être assemblée. Avantageusement, les ouvertures (9) ainsi que les éléments saillants (3) sont réalisés par découpe avec un faisceau tel que par exemple un faisceau plasma ou avantageusement un faisceau laser, typiquement infrarouge, par exemple produit par un laser à CO₂. Avantageusement, le faisceau de découpe est guidé automatiquement par un appareil de découpe automatique à commande numérique.

La soudure peut être effectuée sur tout ou partie des zones de contact entre les tôles et notamment, mais pas nécessairement, au niveau des éléments saillants.

La présente invention s'applique notamment à la construction mécanique.

La présente invention s'applique principalement à l'in-

dustrie agroalimentaire telle que la cuisson de jambons.



FR 2 789 609 - A1



PROCEDE D'ASSEMBLAGE DE TOLES ET STRUCTURE RIGIDE OBTENUE PAR LEDIT PROCEDE

La présente invention se rapporte principalement à un procédé d'assemblage de tôles, de préférence de tôles métalliques obtenues par laminage ainsi qu'à une structure rigide obtenue par ledit procédé, tel qu'un ustensile de cuisson industrielle d'aliments.

Il est habituel de déposer des jambons à cuire, emballés ou non dans des sacs en matière plastique, dans des ustensiles de cuisson empilables, comprenant une pluralité de goulottes parallèles assurant le maintien des jambons durant la cuisson, d'empiler les ustensiles et de disposer la pile d'ustensiles garnie de jambons à cuire dans une cellule de cuisson dans laquelle on fait pénétrer un fluide colporteur de calories. Les goulottes éventuellement associées à des couvercles confèrent aux jambons la forme désirée.

Ces ustensiles de cuisson comportent des tôles d'acier inoxydable mises en forme mécaniquement et assemblées par soudure. Ces tôles doivent être positionnées et maintenues dans la configuration désirée pendant les opérations de leur solidarisation par soudure. Ainsi, ces opérations (positionnement, maintien et soudure) sont effectuées manuellement ce qui grève le prix de revient d'un tel ustensile de cuisson. De plus, toute imprécision dans le positionnement entraîne une variation de la géométrie des ustensiles dont l'empilement devient plus difficile.

C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir un procédé de réalisation de structure rigide réalisée principalement en tôles, notamment un procédé de réalisation d'un ustensile de cuisson industrielle d'aliments ou d'un élément d'un tel ustensile de cuisson, assurant l'immobilisation des tôles à assembler par soudure et/ou brasure avant et pendant cette étape de soudure et/ou de brasure dans une position relative correspondant à la position relative desdites tôles après la solidarisation définitive par soudure et/ou brasure.

La présente invention a également pour but d'offrir un tel procédé facile à mettre en oeuvre et susceptible d'être exécuté par un personnel peu qualifié.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un tel procédé automatisable et/ou automatisé. Notamment, la mise en forme telle que découpe et pliage sont avantageusement réalisés automatiquement. De même, c'est également un but de la présente invention d'offrir un tel procédé assurant la soudure automatique par un robot de soudure.

C'est également un but de la présente invention d'offrir une structure rigide de grande précision, notamment un ustensile de cuisson industrielle d'aliments.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir des ensembles 5 de structure rigide identiques adaptables les unes aux autres, notamment empilables avec de très faibles variations dimensionnelles d'une structure à une autre, de manière à en faciliter l'assemblage, notamment l'empilement.

Ces buts sont atteints par un procédé selon la présente invention comportant une étape consistant à ménager dans au moins une tôle, un évidement 10 tel qu'une encoche, une cavité ou, avantageusement une ouverture de réception d'un élément saillant d'une deuxième tôle avec laquelle la première tôle doit être assemblée. Avantageusement les ouvertures ainsi que les éléments saillants sont réalisés par découpe avec un faisceau tel que par exemple un faisceau plasma, ou avantageusement un faisceau laser typiquement infrarouge, par exemple produit par 15 un laser à CO₂. Avantageusement, le faisceau de découpe est guidé automatiquement par un appareil de découpe automatique à commande numérique.

Avantageusement, le pourtour de la tôle est également découpée avec un même faisceau, sensiblement simultanément, c'est-à-dire lors de la même opération de découpe que les découpes des ouvertures de réception d'éléments 20 saillants. Pour des tôles allongées, notamment sensiblement rectangulaires présentant deux grands côtés et deux petits côtés, les éléments saillants sont avantageusement situés sur les petits côtés. Avantageusement, la tôle munie d'éléments saillants a une épaisseur constante ou sensiblement constante, sur toute sa surface, y compris au niveau des éléments saillants.

25 Avantageusement, le ou les éléments saillants sont disposés dans le prolongement de la partie de la tôle qui les porte. Notamment, pour une tôle plane, les faces principales de l'élément saillant se trouvent dans deux plans parallèles définis par les faces principales de la tôle.

Une même tôle peut comporter un élément saillant pour s'adapter à 30 une deuxième tôle et une ouverture de réception d'un élément saillant d'une troisième tôle.

La soudure peut être effectuée sur tout ou partie des zones de contact entre les tôles et notamment, mais pas nécessairement, au niveau des éléments saillants.

35 L'assemblage selon la présente invention est particulièrement efficace pour des tôles perpendiculaires.

L'assemblage selon la présente invention, par introduction d'éléments saillants dans des cavités ou, avantageusement dans des ouvertures peut mettre en oeuvre, en outre, des parois munies d'encoches complémentaires assurant également l'assemblage des diverses tôles. Les éléments emboîtés peuvent également être solidarisés par soudure et/ou brasure.

Un ustensile de cuisson industrielle d'aliments selon l'invention comporte avantageusement des goulottes parallèles de réception d'aliments, notamment de jambons, et un cadre périphérique rectangulaire typiquement composé de quatre tôles. Les extrémités des goulottes sont munies d'éléments saillants alors que les tôles du cadre recevant les extrémités des goulottes sont munies d'encoches, ou avantageusement, d'ouvertures de réception desdits éléments saillants. Les éléments saillants et leurs ouvertures de réception associés sont disposés de manière à ce que l'emboîtement ne puisse s'effectuer que dans la position relative désirée des goulottes par rapport au cadre périphérique.

La présente invention a principalement pour objet un procédé d'assemblage d'une structure rigide comportant au moins une première tôle et une deuxième tôle, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

a) conférer à une première tôle la forme désirée et ménager un évidement de réception d'un élément saillant d'une seconde tôle à l'emplacement désiré de contact entre lesdits évidements de la première tôle et un élément saillant de ladite deuxième tôle ;

b) conférer à une deuxième tôle la forme désirée et ménager un élément saillant dont la géométrie est adaptée pour pénétrer dans l'évidement de la première tôle, à l'emplacement désiré de contact entre l'élément saillant de la deuxième tôle et l'évidement de la première tôle ;

c) assurer l'assemblage provisoire de la première tôle à la deuxième tôle en emboitant l'élément saillant de la deuxième tôle dans l'évidement de la première tôle ;

d) assurer la solidarisation définitive de la première tôle et de la deuxième tôle par soudure ou brasure dans la position relative de ceux de tôles réalisée à l'étape c).

La présente invention a aussi pour objet un procédé d'assemblage d'une structure rigide, caractérisé en ce qu'on assemble les deux tôles à angle droit.

La présente invention a également pour objet un procédé d'assemblage d'une structure rigide, caractérisé en ce que l'évidement est une ouverture traversant la première tôle de part en part.

La présente invention a aussi pour objet un procédé d'assemblage d'une structure rigide, caractérisé en ce que la longueur de l'élément saillant est inférieure à l'épaisseur de la première tôle.

La présente invention a également pour objet un procédé d'assemblage d'une structure rigide, caractérisé en ce qu'on muni la deuxième tôle 5 d'un élément saillant à une première extrémité et d'un deuxième élément saillant à une deuxième extrémité, chacun des éléments saillants étant emboîté dans un évidement de deux premières tôles différentes.

La présente invention a aussi pour objet un procédé d'assemblage 10 d'une structure rigide, caractérisé en ce que les étapes a) et b) sont réalisées par découpe sur un appareil de découpe à commande numérique.

La présente invention a également pour objet un procédé d'assemblage d'une structure rigide, caractérisé en ce que l'appareil de découpe à 15 commande numérique comporte un laser de puissance.

La présente invention a aussi pour objet un procédé d'assemblage 20 d'une structure rigide, caractérisé en ce que la deuxième tôle comporte une pluralité d'éléments saillants, en ce que l'étape b) comporte une opération de pliage de tôle et en ce que à l'étape a) on réalise les évidements dans la première tôle correspondant à la position des éléments saillants de la deuxième tôle après pliage de cette deuxième tôle.

La présente invention a également pour objet un procédé d'assemblage d'une structure rigide, caractérisé en ce que la première tôle ou la deuxième tôle comporte une encoche de réception d'une tôle transversale comportant une encoche complémentaire.

La présente invention a aussi pour objet un procédé d'assemblage 25 d'une structure rigide, ladite structure comportant un cadre périphérique rectangulaire, caractérisé en ce qu'elle comporte une étape de solidarisation des tôles du cadre périphérique rectangulaire avec des tôles internes suivie par une étape ultérieure de soudure ou brasure des extrémités des tôles dudit cadre.

La présente invention a également pour objet un procédé d'assemblage 30 d'une structure rigide, caractérisé en ce que la soudure ou la brasure d'assemblage des tôles est une soudure par transparence effectuée à partir de la face de la première tôle opposée à celle recevant l'extrémité de la première tôle.

La présente invention a aussi pour objet un procédé d'assemblage 35 d'une structure rigide, caractérisé en ce que la soudure ou la brasure effectuée sur toute la surface de contact entre l'extrémité de la deuxième tôle et la première tôle.

La présente invention a également pour objet une structure réalisée par le procédé, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux tôles assemblées par soudure ou brasure, une première tôle comportant un évidement contenant un élément saillant de la deuxième tôle.

5 La présente invention a aussi pour objet une structure, caractérisée en ce que l'élément saillant est un parallélépipède rectangle.

La présente invention a également pour objet une structure, caractérisée en ce que l'élément saillant est disposé dans le prolongement de la deuxième tôle.

10 La présente invention a aussi pour objet une structure, caractérisée en ce que ladite structure est un ustensile de cuisson industrielle d'aliments.

La présente invention a également pour objet une structure, caractérisée en ce que ladite structure est un ustensile de cuisson industrielle de jambons comportant une pluralité de goulottes parallèles, chaque goulotte étant munie à chacune de ses extrémités d'au moins un élément saillant de solidarisation avec une tôle d'extrémité.

L'invention sera mieux comprise au moyen de la description ci-après et des figures annexées, données comme des exemples non limitatifs, et sur lesquelles :

20 - la figure 1 est une vue en perspective d'un premier exemple de réalisation d'une structure selon la présente invention mettant en oeuvre un élément saillant coopérant avec une ouverture traversant l'épaisseur d'une tôle ;

- la figure 2 est une vue en plan du dispositif de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue de face de la structure de la figure 1 ;

25 - la figure 4 est une vue en perspective d'un deuxième exemple de réalisation d'une structure selon la présente invention mettant en oeuvre un élément saillant coopérant avec une encoche débouchant sur un des bords d'une des tôles ;

- la figure 5 est une vue en coupe d'un troisième exemple de réalisation mettant en oeuvre un élément saillant coopérant avec une cavité de type trou borgne ;

- la figure 6 est une vue en perspective d'une réalisation du premier exemple de structure selon la présente invention ;

- la figure 7 est une vue en perspective d'une réalisation du deuxième exemple de structure selon la présente invention ;

30 - la figure 8 est une vue à plat d'une tôle de goulotte susceptible d'être mise en oeuvre pour réaliser la structure de la figure 6 ;

- la figure 9 est une vue d'une extrémité de la goulotte de la figure 8 après la réalisation de pliage ;

- la figure 10 est une vue en élévation d'une tôle de maintien des goulettes d'un cadre externe de la structure de la figure 6 ;

5 - la figure 11 est une vue en élévation d'une tôle de maintien des cloisons transversales d'un cadre périphérique de la structure de la figure 6 ;

- la figure 12 est une vue en élévation d'une cloison de la structure de la figure 6 ;

10 - la figure 13 est une vue à plat d'une tôle de goulotte susceptible d'être mise en oeuvre pour réaliser la structure de la figure 7 ;

- la figure 14 est une vue d'une extrémité de la goulotte de la figure 13 après la réalisation du pliage ;

- la figure 15 est une vue en élévation d'une tôle de maintien des goulettes d'un cadre externe de la structure de la figure 7 ;

15 - la figure 16 est une vue en élévation d'une tôle de maintien des cloisons transversales d'un cadre périphérique de la structure de la figure 7 ;

- la figure 17 est une vue en élévation d'une cloison de la structure de la figure 7 ;

20 - la figure 18 est une vue en plan d'un quart d'un exemple préféré de réalisation d'une structure rigide selon la présente invention de type ustensile de cuisson industrielle d'aliments ;

- la figure 19 est une vue de face de la structure de la figure 18 ;

- la figure 20 est une vue de côté de la structure de la figure 18.

- la figure 21 est une vue en perspective d'un détail d'une variante

25 de réalisation de l'exemple préféré de réalisation d'un ustensile de cuisson industrielle d'aliments selon l'invention.

Sur les figures 1 à 21, on a utilisé les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

Sur la figure 1, on peut voir une première tôle 1, par exemple en acier inoxydable, munie à une de ses extrémités d'un élément saillant 3. Dans l'exemple préféré illustré, l'élément saillant est un parallélépipède rectangle ayant une longueur L , et une hauteur h_1 et une épaisseur e_2 , avantageusement égale à l'épaisseur e_1 de la tôle 1. L'élément saillant 3 est avantageusement disposé dans le prolongement de l'extrémité 5 de la tôle 1 qui le porte. Toutefois, il est bien entendu que la mise en oeuvre de l'élément saillant 3 ayant d'autres formes comme par exemple des éléments saillants pointus, c'est-à-dire dont la hauteur, la longueur

et/ou l'épaisseur se réduit au fur à mesure que l'on s'éloigne du bord 5 pour aller vers l'extrémité de l'élément saillant 3, ne sort pas du cadre de la présente invention. De tels éléments saillants 3 sont plus faciles à centrer. Toutefois, il n'est pas aisément d'obtenir un positionnement particulièrement précis avec de tels éléments saillants.

Une deuxième tôle 7 d'épaisseur e_3 est munie d'une ouverture 9 de réception d'éléments saillant 3. Dans l'exemple avantageux illustré, la géométrie de l'ouverture 9 est complémentaire de celle de l'élément saillant 3. L'ouverture 9 a, par exemple, la forme d'un parallélépipède rectangle. La largeur l de l'ouverture 9 est très légèrement supérieure à l'épaisseur e_2 de l'élément saillant 3. La hauteur h_2 de l'ouverture 9 est, avantageusement, très légèrement supérieure à la hauteur h_1 de l'élément saillant 3. Ainsi, il est possible d'insérer, de préférence à force, l'élément saillant 3 dans l'ouverture 9. e_2 est par exemple égal à 3 mm. h_2-h_1 est par exemple égal à 0,2 mm. De plus, il est possible, sans sortir du cadre de la présente invention, de refroidir l'élément saillant 3 et/ou de chauffer la tôle 7 autour de l'ouverture 9 pour faciliter cette insertion. Bien que la mise en oeuvre d'élément saillant 3 dont la longueur L est supérieure à l'épaisseur e_3 de la tôle 7 ne sort pas du cadre de la présente invention, il est avantageux de mettre en oeuvre des éléments saillants 3 dont la longueur est égale, ou, de préférence, inférieure à l'épaisseur e_3 de la tôle 7. Ainsi, l'élément saillant 3 ne dépasse pas de la tôle 7 qui peut offrir une surface sensiblement lisse. L'élément saillant 3 a une rigidité suffisante pour permettre de soutenir la tôle 1 qui, après assemblage, repose sur la tôle 7.

Dans l'exemple illustré sur la figure 2, la tôle 1 est munie d'au moins un élément saillant 3 à chacune de ses extrémités 5 permettant l'assemblage avec une tôle 7 et une tôle 7' parallèles entre elles et perpendiculaires à la tôle 1.

L'ouverture 9 et l'élément saillant 3 sont disposés de manière à permettre l'assemblage de la tôle 1 par rapport aux tôles 7 et 7' dans une position désirée, par exemple pour réaliser une structure rigide telle qu'un ustensile de cuisson industrielle d'aliments. Lorsque l'élément saillant 3 a pénétré dans l'ouverture 9, on effectue la solidarisation de la tôle 1 avec la tôle 7 et/ou 7' par soudure. Avantageusement, la soudure s'effectue par transparence, c'est-à-dire de l'extérieur selon les flèches 11. La grande précision du positionnement de la tôle 1 par rapport à la tôle 7 permet une soudure par transparence au laser selon les flèches 11 à partir de l'extérieur, en mettant par exemple en oeuvre un automate de soudure programmable. L'automate balaie tout ou partie d'une surface 13 correspondant à la zone de contact de l'extrémité 5 de la tôle 1 avec la tôle 7. En variante, si $L < e_3$, on

rempli de soudure la cavité formée par l'extrémité externe de l'ouverture 9 ou d'une encoche 9' (figure 4), on porte cette soudure à la température de fusion pour effectuer la soudure dite "par bouchonnage"

Il est bien entendu que la présente invention n'est pas limitée à la
5 mise en oeuvre de la tôle 7 comportant des ouvertures traversantes 9 mais s'étend aux tôles 7 comportant des encoches 9' telles qu'illustrées sur la figure 4 ou des trous borgnes 9" tels qu'illustrés sur la figure 5.

L'encoche 9' présente l'avantage de pouvoir insérer la tôle 1 non seulement par son extrémité, mais également de haut en bas. Elle présente
10 l'inconvénient de ne pas permettre un positionnement vertical aussi précis que la solution des figures 1 à 3. La longueur L de l'élément saillant 3 a avantageusement une longueur inférieure ou égale à l'épaisseur de la tôle 7.

La mise en oeuvre d'un trou borgne 9" tel qu'illustré sur la figure 5 présente l'avantage d'offrir une face de la tôle 7 opposée à la tôle 1 parfaitement
15 lisse. Elle présente l'inconvénient d'un usinage du trou borgne 9" qui peut s'avérer coûteux. Pour permettre le contact entre la zone d'extrémité 5 de la tôle 1 avec la face de la tôle 7 portant l'ouverture 2", la longueur L de l'élément saillant 3 est légèrement inférieure ou égale à la profondeur P du trou borgne 9".

Sur la figure 6, on a représenté schématiquement un outil de
20 cuisson industrielle d'aliments, notamment de jambons, comportant un cadre périphérique avantageusement rectangulaire composé deux tôles 15 d'extrémité des goulottes 17 parallèles entre elles et de deux tôles 19 perpendiculaires aux tôles 15. La tôle 15 comporte des ouvertures 9 de réception d'élément saillants 3 disposées aux extrémités des goulottes 17 alors que, avantageusement, la tôle 19 comporte
25 des ouvertures 9 de réception d'élément saillants 3 des plaques transversales 21 telles que cloisons divisant les goulottes 17 en plusieurs tronçons de plus faibles longueurs. En variante, les plaques transversales 21 sont disposées sous les goulottes de manière à permettre la cuisson de jambons barres dont la longueur est
égale à celle d'une goulotte. Toutefois, des ustensiles de cuisson industrielle
30 d'aliments dépourvus de plaques transversales 21, tel qu'illustré sur la figure 21, ne sortent pas du cadre de la présente invention.

L'assemblage de l'ustensile de cuisson industrielle d'aliments de la figure 6 s'effectue avantageusement de la manière suivante :

Tout d'abord on dispose parallèlement toutes les goulottes (par
35 exemple au nombre de 8) de l'ustensile de cuisson. On dispose les éventuelles plaques transversales 21 sur l'ensemble des goulottes parallèles. Si nécessaire, on

utilise un maillet ou analogue pour faire pénétrer les parois transversales 21 dans les goulottes.

On applique les tôles 15 aux extrémités des goulottes 17 en faisant pénétrer, avec un maillet si nécessaire, les éléments saillants 3 dans les ouvertures 9 des tôles 15. On applique les tôles 19 aux extrémités des plaques transversales 21 dont on fait pénétrer les éléments 3 dans les ouvertures 9 de la tôle 19. On effectue la soudure ou la brasure, avantageusement avec un robot de soudure automatique à commande numérique des extrémités 5 de goulottes 17 sur la tôle d'extrémité 15 et des extrémités de plaques transversales 21 sur la tôle d'extrémité 19. Il est à noter que l'introduction des éléments saillants 3 dans les ouvertures 9 assure un positionnement précis des extrémités de goulottes. Ainsi, pour assurer l'opération d'assemblage, il suffit de programmer la trajectoire de l'outil de soudure ou de brasure du robot de soudure correspondant à la position de la surface de contact entre l'extrémité de la goulotte 17 et la tôle 15 ou entre l'extrémité de la plaque transversale 21 et de la tôle 19. On soude les extrémités des tôles 15 avec celles des tôles 19. On solidarise les divers équipements (non représentés) tels que pieds, poignées de manutention, couvercles et analogues.

Sur la figure 7, on peut voir une représentation schématique d'un ustensile de cuisson industrielle d'aliments qui diffère de l'ustensile de la figure 6 en ce que les tôles d'extrémité 15 et 19 sont munies d'encoches 9' débouchant, dans l'exemple non limitatif illustré, sur la face supérieure du cadre formé par ces tôles. L'ustensile de cuisson industrielle d'aliments de la figure 7 peut être assemblé de manière analogue à celui de la figure 6. En variante, on réalise tout d'abord un cadre périphérique en soudant les extrémités des tôles 15 et 19, avantageusement munies d'éléments saillants complémentaires 23. D'autre part, on assemble par emboîtement les goulottes 17 avec les plaques transversales 21 puis on introduit cet ensemble, à partir du haut, dans le cadre périphérique.

Les découpes des tôles des figures 8 à 17 sont par exemple effectuées à l'aide d'un robot de découpe à laser au CO₂ ou à l'azote.

Les soudures sont effectuées à l'aide d'un robot de soudure

Les tôles mises en oeuvre pour réaliser l'ustensile de cuisson industrielle d'aliments selon la présente invention sont par exemple des tôles d'acier inoxydable AISI 304 ou AISI 304L.

Sur les figures 8 et 9, on peut voir l'exemple préféré de réalisation d'une goulotte à section carrée susceptible d'être mise en oeuvre à un ustensile de cuisson industrielle de jambons selon la présente invention.

La goulotte 17 de l'exemple illustré est une goulotte à section sensiblement rectangulaire comportant un fond plat 25 horizontal en condition d'utilisation, de flans 27 perpendiculaires par rapport au fond 25 et une ouverture évasée 29 de chargement des jambons. Chaque extrémité 5 d'une goulotte porte au moins un, de préférence deux, ou au plus éléments saillants 3. Dans l'exemple avantageux illustré, chaque extrémité 5 d'un flan 27 porte un élément saillant 3 rectangulaire (vu en plan). La goulotte 17 peut comporter des paires d'encoches 31 disposées en vis à vis sur les flans 27 permettant de recevoir des plaques transversales 21 notamment des cloisons délimitant des compartiments de réception de jambons. Dans l'exemple non limitatif illustré, la goulotte 17 comporte dix paires d'encoches 31, étant bien entendu qu'un nombre inférieur d'encoches 31, et par suite de cloisons 21 permet de cuire des jambons de plus grande longueur.

La goulotte 17 présente une certaine élasticité transversale permettant lors de l'introduction des éléments saillants 3 dans les ouvertures 9 de faire varier la distance entre les flans 27 jusqu'à l'obtention de la géométrie désirée. Un pincement des flans 27 est illustré en pointillé sur la figure 9.

Sur la figure 10, on peut voir une tôle 15 rectangulaire comportant des ouvertures 9 de réception des éléments saillants 3 d'une pluralité de goulottes 17 des figures 8 et 9. Avantageusement, toutes les ouvertures 9 sont alignées. Deux ouvertures 9 correspondant à une même goulotte sont éloignées d'une distance correspondant à la largeur de la goulotte alors que deux ouvertures 9 correspondant à deux goulottes consécutives présentent une distance suffisante pour ménager entre ces goulottes une cheminée de circulation du fluide colporteur de calories de manière à favoriser l'homogénéisation de la température lors de la cuisson.

Sur la figure 11, on peut voir une plaque rectangulaire 19 comportant des ouvertures 9 de réception des éléments saillants 3 des cloisons transversales 21.

Sur la figure 12, on peut voir une cloison transversale 21 comportant une succession d'éléments rectangulaires 32 pénétrant dans les goulottes 17 séparés par des éléments intermédiaires 33. La partie supérieure d'un élément intermédiaire 33 comporte des rampes 35 soutenant la partie évasée 29 des goulottes. La partie inférieure d'un élément intermédiaire 33 comporte deux encoches 37 susceptibles de s'emboîter dans les encoches 31 des deux goulottes successives. Avantageusement, les rampes inclinées 39 conduisent aux encoches 37 facilitant l'emboîtement. Chaque extrémité 41 d'une cloison transversale 21

comporte un élément saillant 3 susceptible de s'emboîter dans une ouverture 9 d'une plaque 19 de la figure 13.

Sur les figures 13 et 14, on peut voir une variante de réalisation d'une goulotte 17 selon la présente invention qui diffère de la goulotte 17 représentée sur les figures 8 et 9, en ce que les éléments saillants 3 s'étendent à partir du rebord supérieur des flans 27 de manière à s'adapter aux encoches 9 débouchant sur le bord supérieur de la tôle 15 de la figure 15. Les encoches 9 de la tôle 15 de la figure 15 présentent la même répartition longitudinale que les ouvertures 9 de la tôle 15 de la figure 10.

La tôle 19 de la figure 16 diffère de la tôle 19 de la figure 11 uniquement en ce que les ouvertures 9 ont été remplacées par des encoches 9' débouchant sur le bord supérieur de cette tôle. Ainsi, elle peut recevoir les éléments saillants 3 situés dans la partie supérieure des extrémités 41 de la plaque transversale 21 de la figure 17 qui, par ailleurs, présente la même configuration que la cloison transversale 21 de la figure 12.

L'ustensile de cuisson industrielle selon la présente invention illustré sur les figures 18 à 20 peut comporter d'autres équipements tels que des pieds 43 soudés aux tôles 15 ou 19. Avantageusement, chaque ensemble des pieds disposés sur un côté de l'ustensile selon la présente invention est relié, dans sa partie supérieure en position d'utilisation, par une barre ou tube 45 facilitant la manipulation de l'ustensile. Avantageusement, les pieds 43 ont une forme évasée vers le bas facilitant le centrage des ustensiles les uns au-dessus des autres lors de leur empilement. L'ustensile de cuisson industrielle d'aliments, notamment de jambons selon la présente invention, comporte avantageusement sous chaque goulotte 17 un couvercle 47 susceptible de s'adapter à une goulotte identique disposé immédiatement en dessous dans une pile d'ustensiles de cuisson selon la présente invention, empilés. Les couvercles 47 peuvent être soudés sur les fonds 25 des goulottes 17 ou être montés flottants par rapport à un tel fond par des moyens élastiques de rappel.

Il est bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux ustensiles de cuisson comportant des cloisons transversales 21 mais s'étend également aux ustensiles de cuisson de jambons dépourvus de cloisons transversales. Sur la figure 21, on peut voir un détail d'un tel ustensile dans lequel les cloisons transversales 21 ont été remplacées par des entretoises 33' dont la forme correspond à celle des éléments intermédiaires 33 des cloisons transversales 21. Chaque entretoise 33' comporte, dirigée vers chacune des deux goulottes 17

consécutives qu'elle relie, un élément saillant 3 s'étendant sur la rampe 35 et sur un côté vertical 36. La longueur L des éléments saillants 3 est adaptée à l'épaisseur e_3 de la tôle des goulottes 17 notamment au niveau des encoches 31 alors que l'épaisseur e_2 de l'entretoise 33' est adaptée à la largeur δ des encoches 31 des goulottes 17. Deux encoches 31, et par suite deux entretoises 33', sont par exemple éloignées d'une distance supérieure ou égale à 250 mm.

Avantageusement, on dispose les goulottes 17 parallèlement les unes par rapport aux autres à la distance approximative correspondant à leur position relative dans un ustensile de cuisson assemblé, on introduit les entretoises 33' puis on en effectue la soudure. Avantageusement, la soudure s'effectue uniquement au niveau des rampes 35. On pose ensuite les tôles d'extrémité 15 aux deux extrémités des goulottes et on en assure la solidarisation par soudure et/ou brasure. La soudure des tôles 19 complète les cadres périphériques et la pose d'éventuels accessoires termine l'opération d'assemblage d'une structure selon la présente invention.

En variante, on assemble tout d'abord les goulottes 17 avec les plaques d'extrémité 15 puis on introduit les entretoises 33'.

Le procédé selon la présente invention permet de réaliser des structures rigides, notamment des ustensiles de cuisson industrielles de jambons d'une très grande précision, par exemple égales à 1/10e de millimètre dans le positionnement des diverses tôles. Ainsi, tous les ustensiles sont pratiquement identiques, ce qui facilite leur empilement avec une adaptation parfaite des couvercles 47 aux goulottes 17 placées immédiatement en dessous.

De plus en plus, il est possible de réaliser des ustensiles de cuisson de jambons de plus grande dimension (nombre de goulottes supérieures, longueur de goulottes supérieures) susceptible d'être mis en oeuvre avec des cellules de cuisson de dimensions adaptées.

Dans un exemple non limitatif, les tôles 15 ont 5 mm d'épaisseur, 1260 mm de longueur et 105 mm de hauteur ; les tôles 19 ont 5 mm d'épaisseur, 1480 mm de longueur et 100 mm de hauteur ; les tôles formant les goulottes 17 (avant pliage) ont une épaisseur de 3 mm, une longueur de 1480 mm à laquelle s'ajoute de chaque côté 5 mm de la longueur L des éléments saillants 3 et une largeur de 356 mm ; les cloisons transversales 21 ont une épaisseur de 2 mm, une longueur de 1262 mm auxquelles s'ajoute de chaque côté 3,5 mm de longueur des éléments saillants 3 et une hauteur maximale de 117,5 mm.

La présente invention s'applique notamment à la construction mécanique.

La présente invention s'applique principalement à l'industrie agro-alimentaire telle que la cuisson de jambons.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'assemblage d'une structure rigide comportant au moins une première tôle (7) et une deuxième tôle (1), caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

5 a) conférer à une première tôle (7) la forme désirée et ménager un évidement (9, 9', 9", 31) de réception d'un élément saillant (3) d'une seconde tôle (1) à l'emplacement désiré de contact entre lesdits évidements (9, 9', 9", 31) de la première tôle (7) et un élément saillant (3) de ladite deuxième tôle (1) ;

10 b) conférer à une deuxième tôle (1) la forme désirée et ménager un élément saillant (3) dont la géométrie est adaptée pour pénétrer dans l'évidement (9, 9', 9", 31) de la première tôle (7), à l'emplacement désiré de contact entre l'élément saillant (3) de la deuxième tôle (1) et l'évidement (9, 9', 9", 31) de la première tôle (7) ;

15 c) assurer l'assemblage provisoire de la première tôle (7) à la deuxième tôle (1) en emboîtant l'élément saillant (3) de la deuxième tôle (1) dans l'évidement (9, 9', 9", 31) de la première tôle (7) ;

d) assurer la solidarisation définitive de la première tôle (7) et de la deuxième tôle (1) par soudure ou brasure dans la position relative de ceux de tôles (7, 1) réalisée à l'étape c).

20 2. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on assemble les deux tôles à angle droit.

3. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'évidement est une ouverture (9) traversant la première tôle (7) de part en part.

25 4. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la longueur (L) de l'élément saillant est inférieure à l'épaisseur (e3) de la première tôle (7).

30 5. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on muni la deuxième tôle (1) d'un élément saillant (3) à une première extrémité (5) et d'un deuxième élément saillant (3) à une deuxième extrémité (5), chacun des éléments saillants (3) étant emboîté dans un évidement (9, 9', 9", 31) de deux premières tôles (7, 7') différentes.

35 6. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les étapes a) et b) sont réalisées par découpe sur un appareil de découpe à commande numérique.

7. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'appareil de découpe à commande numérique comporte un laser de puissance.

5 8. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième tôle (1) comporte une pluralité d'éléments saillants (3), en ce que l'étape b) comporte une opération de pliage de tôle et en ce que à l'étape a) on réalise les évidements (9, 9', 9'', 31) dans la première tôle (7) correspondant à la position des éléments saillants (3) de la deuxième tôle (1) après pliage de cette deuxième tôle (1).

10 9. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première tôle (7) ou la deuxième tôle (1) comporte une encoche de réception d'une tôle transversale (21) comportant une encoche complémentaire.

15 10. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite structure comportant un cadre périphérique rectangulaire, caractérisé en ce qu'elle comporte une étape de solidarisation des tôles (15, 19) du cadre périphérique rectangulaire avec des tôles internes (17, 21) suivie par une étape ultérieure de soudure ou brasure des extrémités des tôles (15, 19) dudit cadre.

20 11. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la soudure ou la brasure d'assemblage des tôles est une soudure par transparence effectuée à partir de la face de la première tôle (7) opposée à celle recevant l'extrémité (5) de la première tôle (7).

25 12. Procédé d'assemblage d'une structure rigide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la soudure ou la brasure effectuée sur toute la surface de contact (13) entre l'extrémité (15) de la deuxième tôle (1, 17, 21) et la première tôle (1, 15, 19).

30 13. Structure réalisée par le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux tôles assemblées par soudure ou brasure, une première tôle comportant un évidement (9, 9', 9'') contenant un élément saillant (3) de la deuxième tôle.

14. Structure selon la revendication 13, caractérisée en ce que l'élément saillant (3) est un parallélépipède rectangle.

35 15. Structure selon la revendication 13 ou 14, caractérisée en ce que l'élément saillant est disposé dans le prolongement de la deuxième tôle (1).

16. Structure selon la revendication 13, 14 ou 15, caractérisée en ce que ladite structure est un ustensile de cuisson industrielle d'aliments.

17. Structure selon la revendication 16, caractérisée en ce que ladite structure est un ustensile de cuisson industrielle de jambons comportant une pluralité de goulottes (17) parallèles, chaque goulotte étant munie à chacune de ses extrémités (5) d'au moins un élément saillant de solidarisation avec une tôle d'extrémité (15).

1 / 10

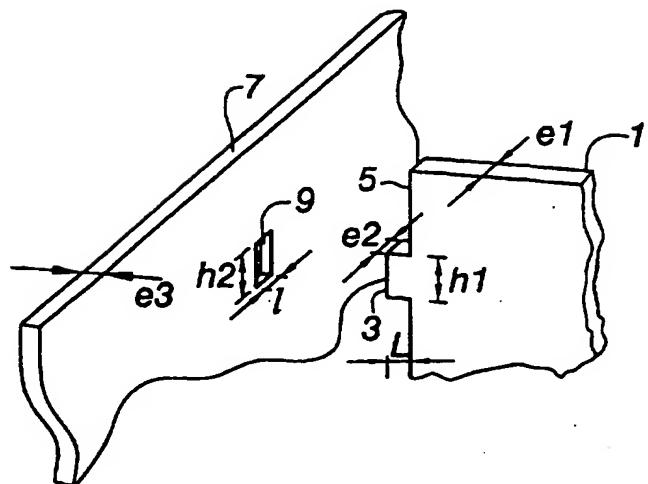


Fig. 1

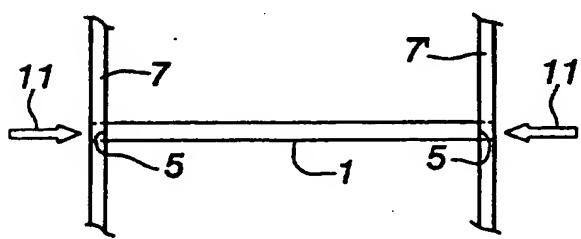


Fig. 2

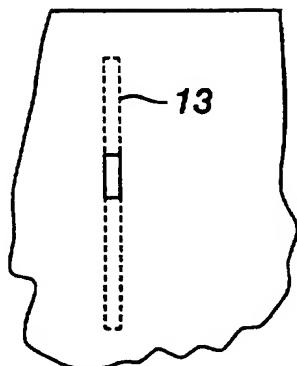


Fig. 3

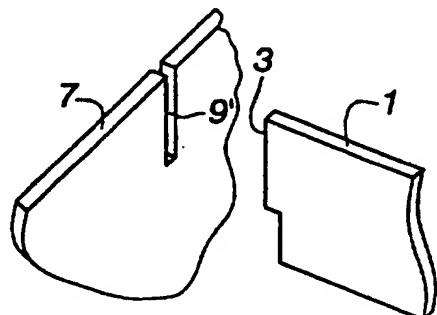


Fig. 4

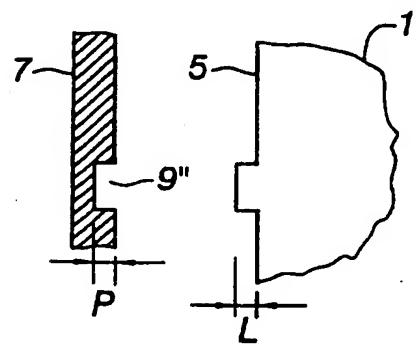


Fig. 5

2 / 10

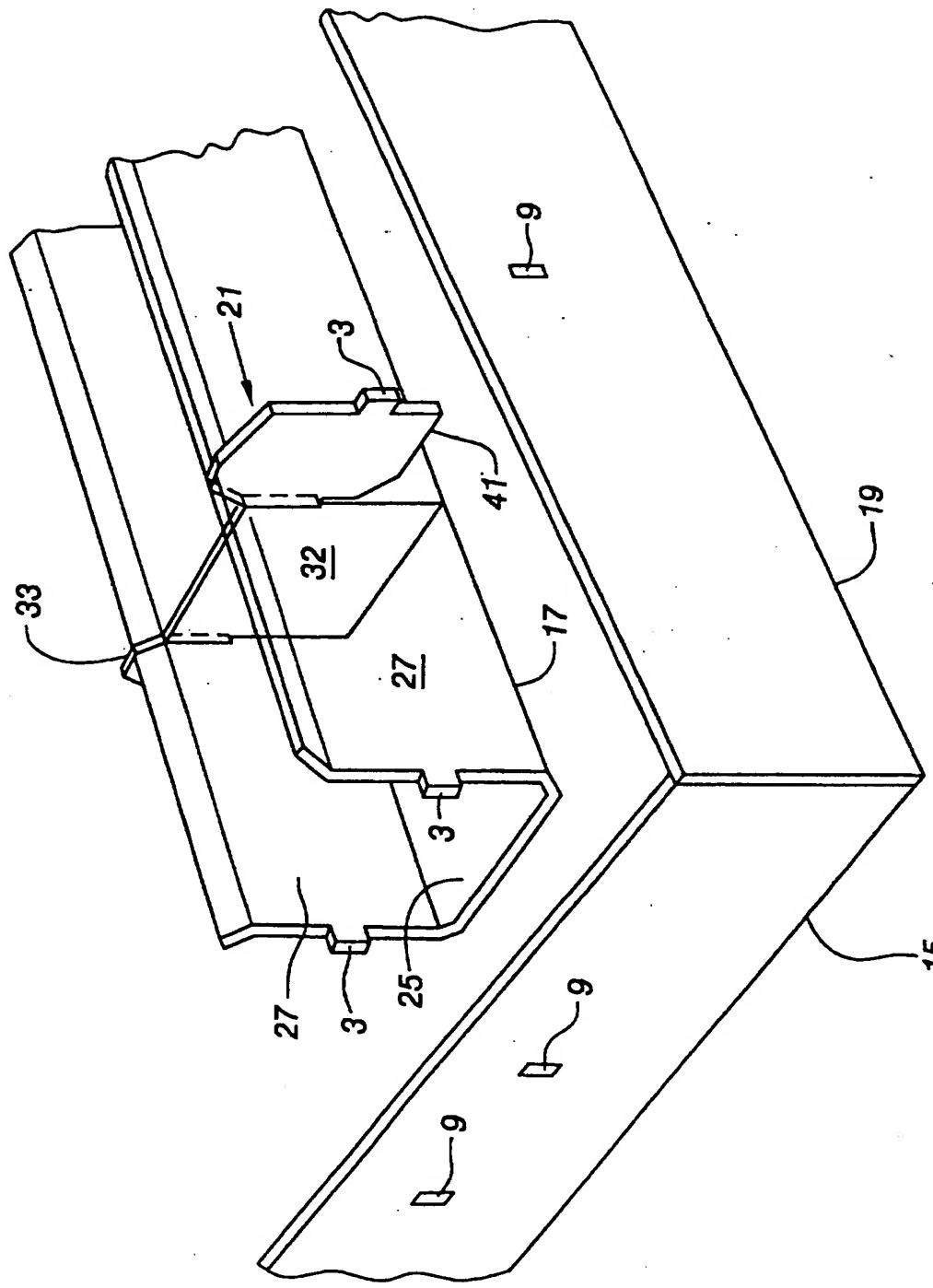


Fig. 6

3 / 10

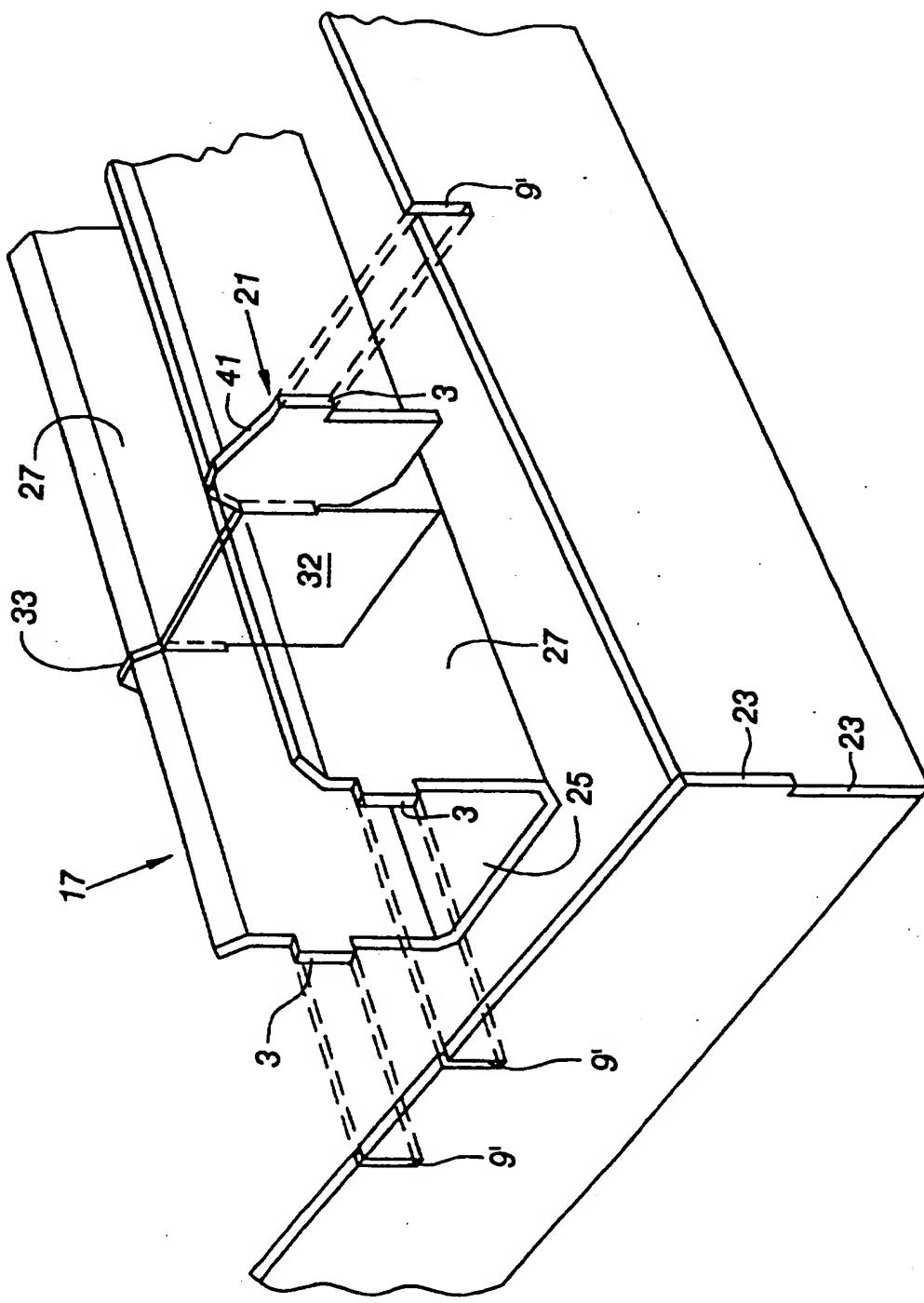


Fig. 7

4 / 10

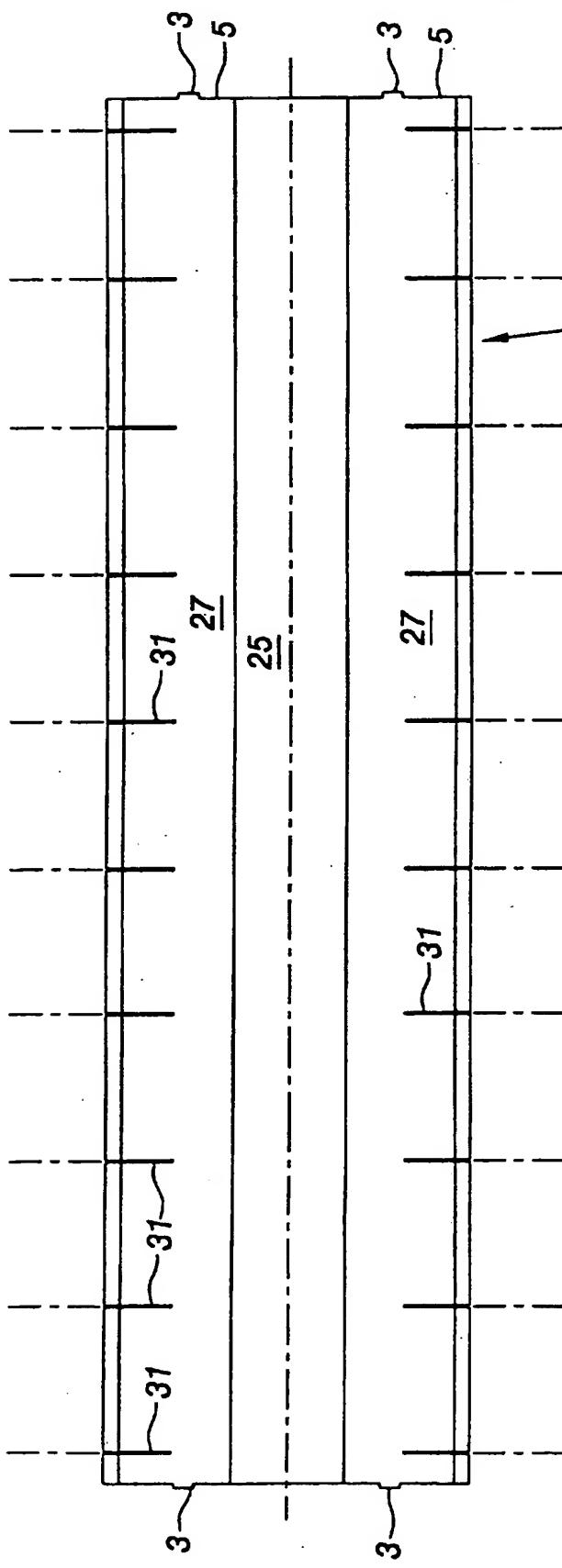


Fig. 8

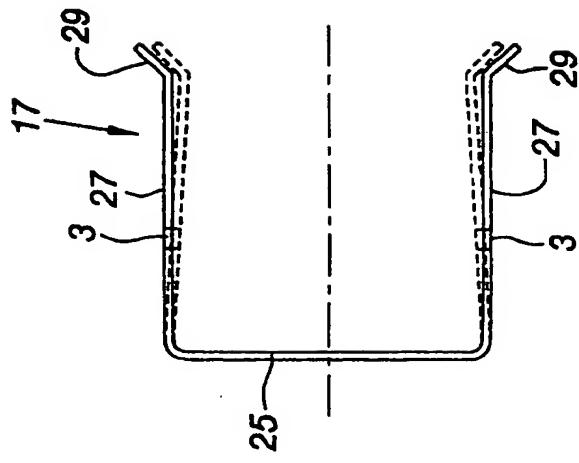


Fig. 9

5 / 10

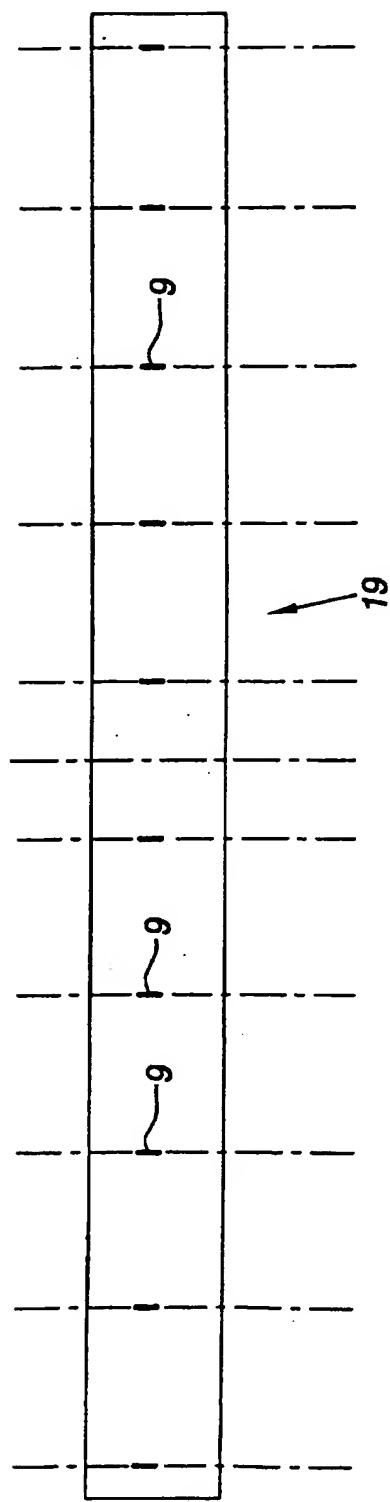


Fig. 11

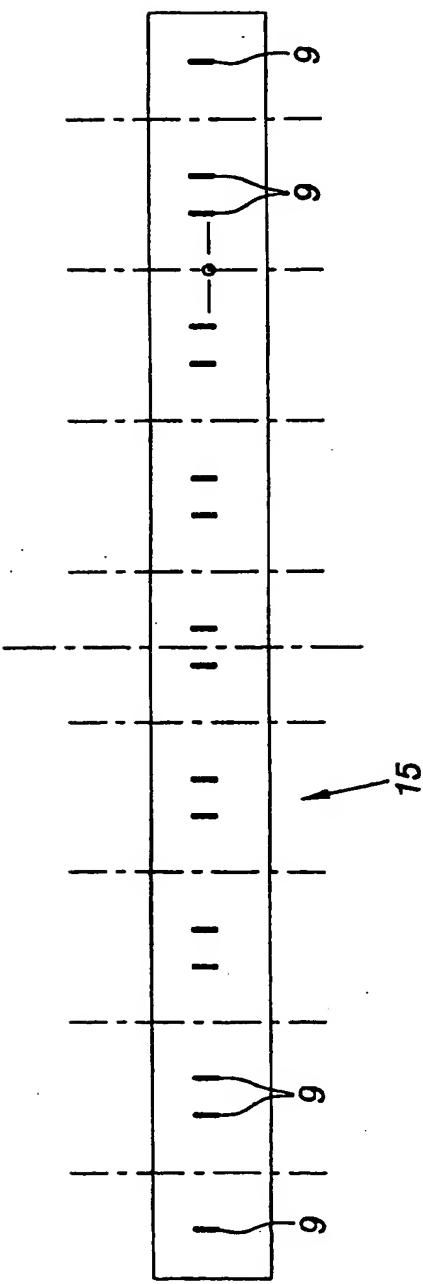


Fig. 10

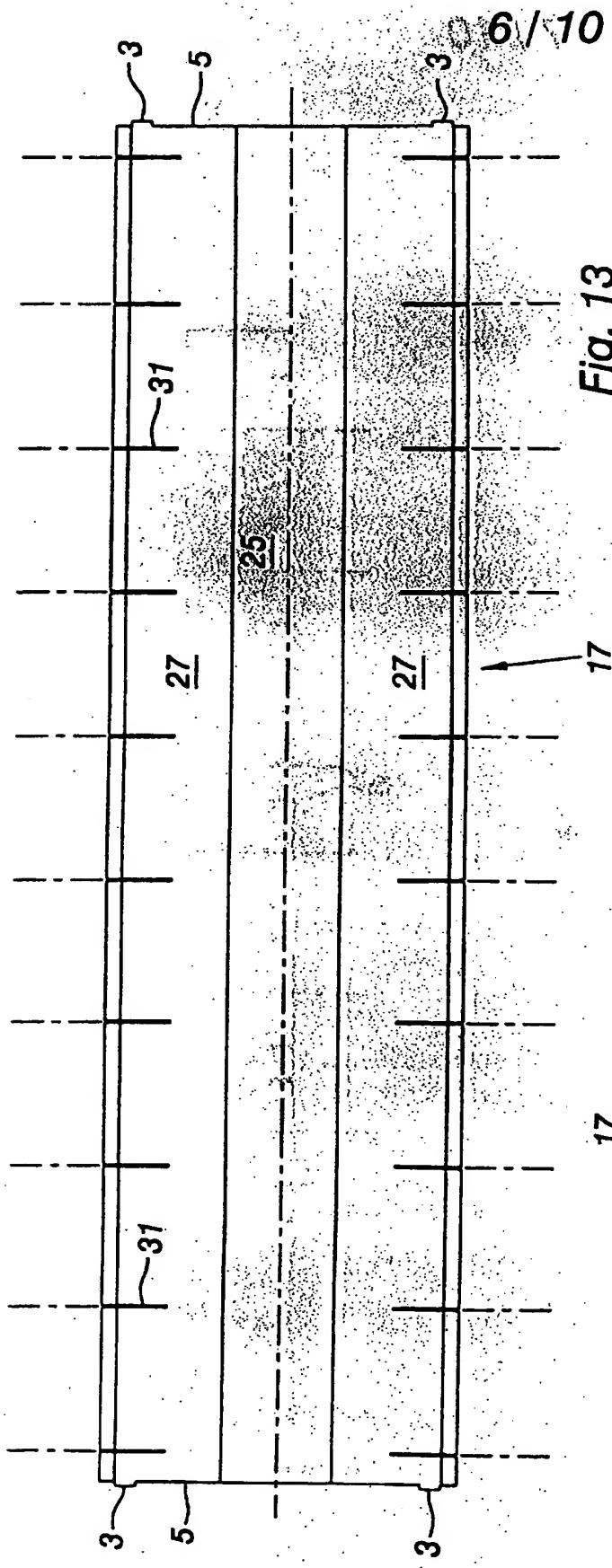


Fig. 13

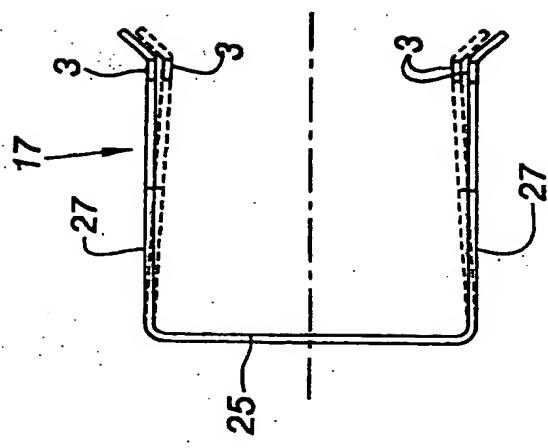
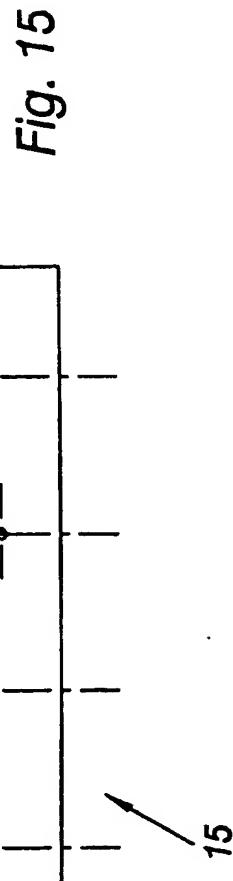
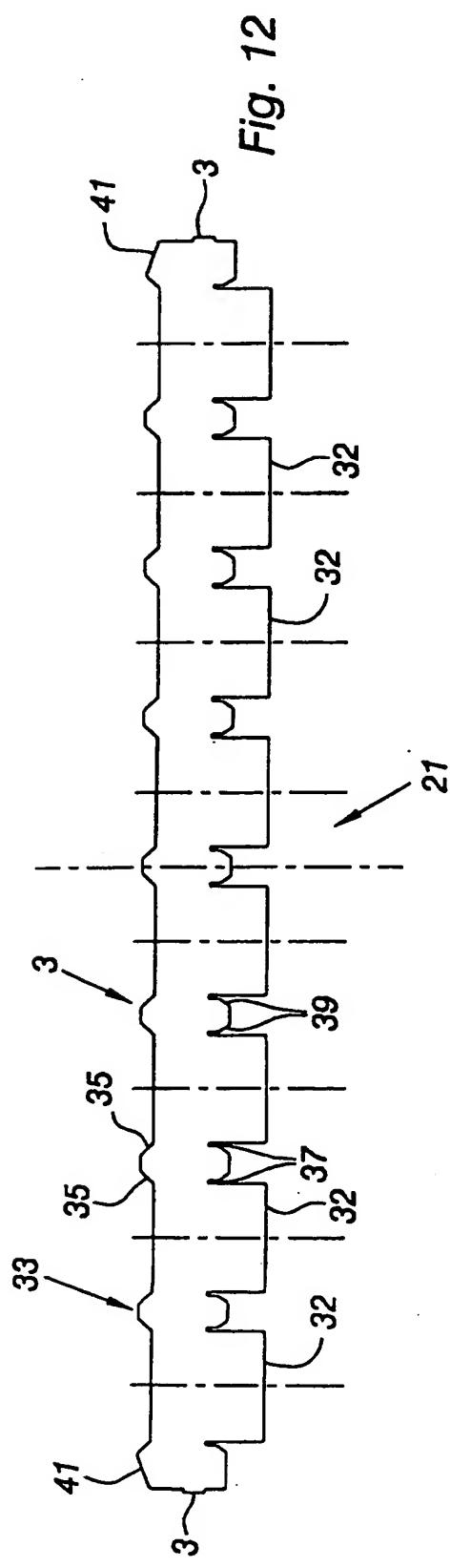


Fig. 14

7 / 10



8 / 10

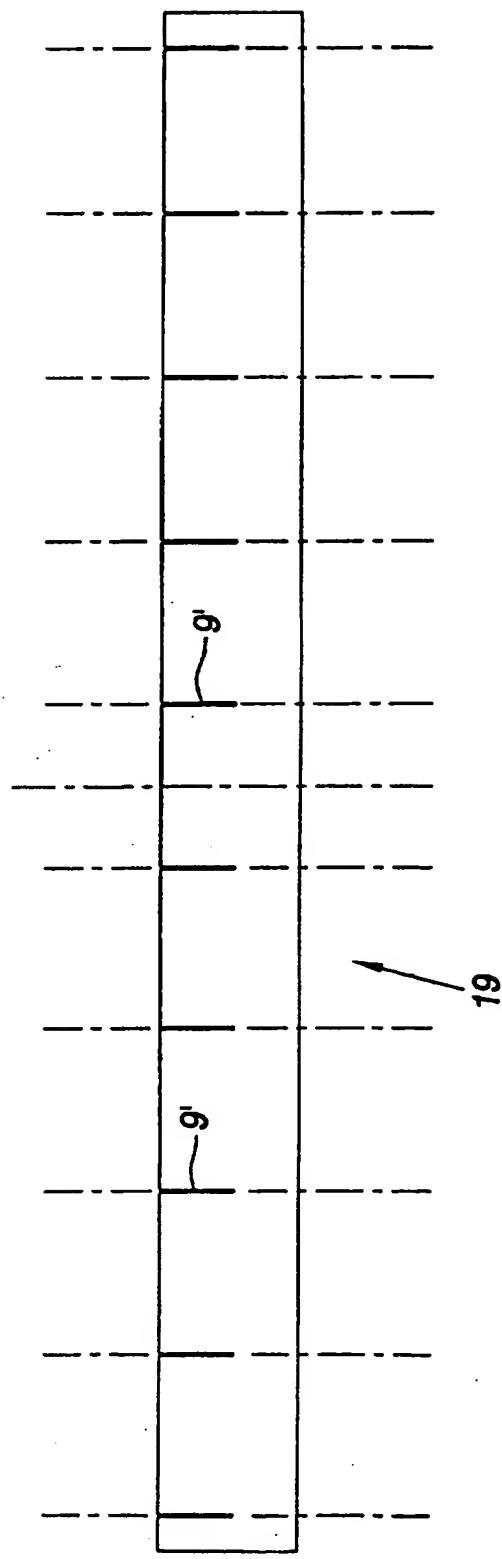


Fig. 16

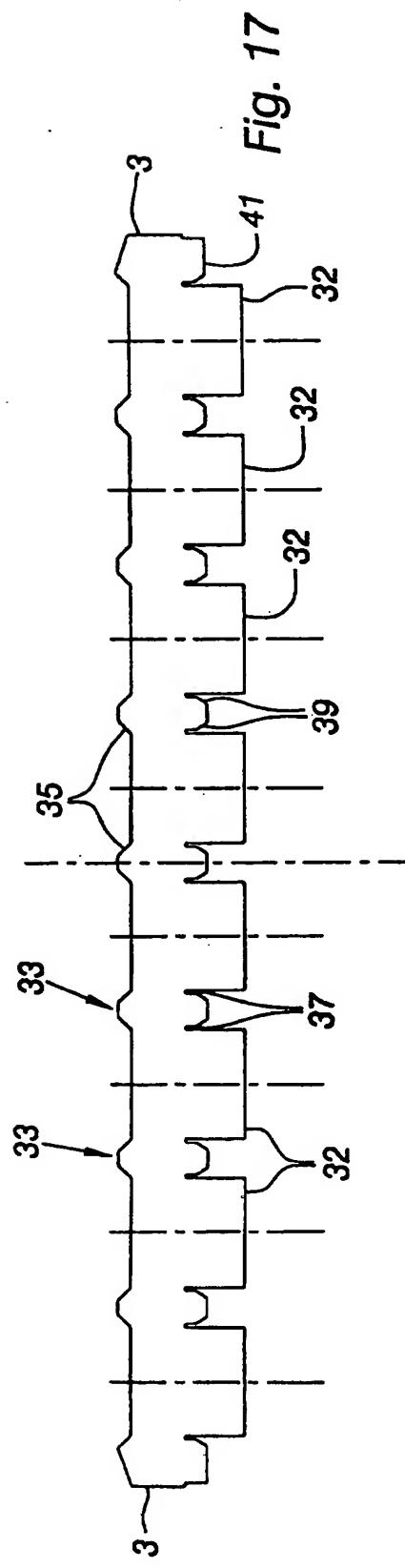


Fig. 17

9 / 10

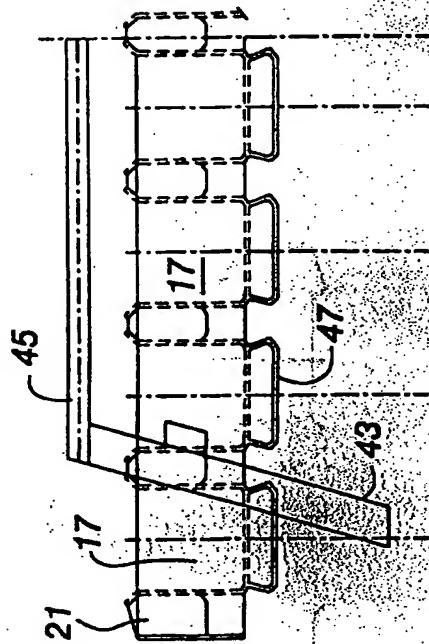


Fig. 19

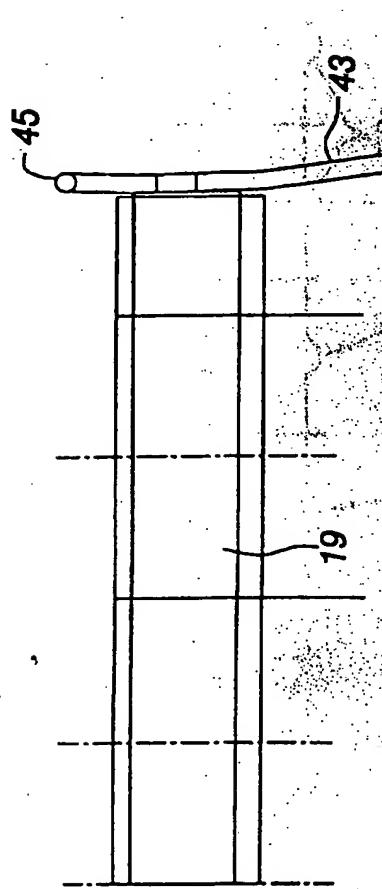


Fig. 20

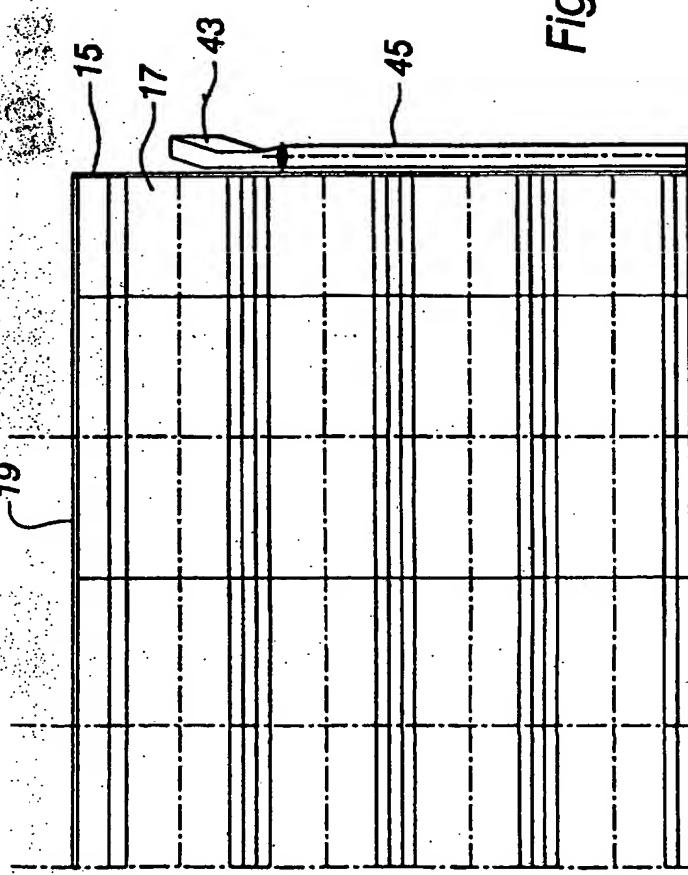


Fig. 18

10 / 10

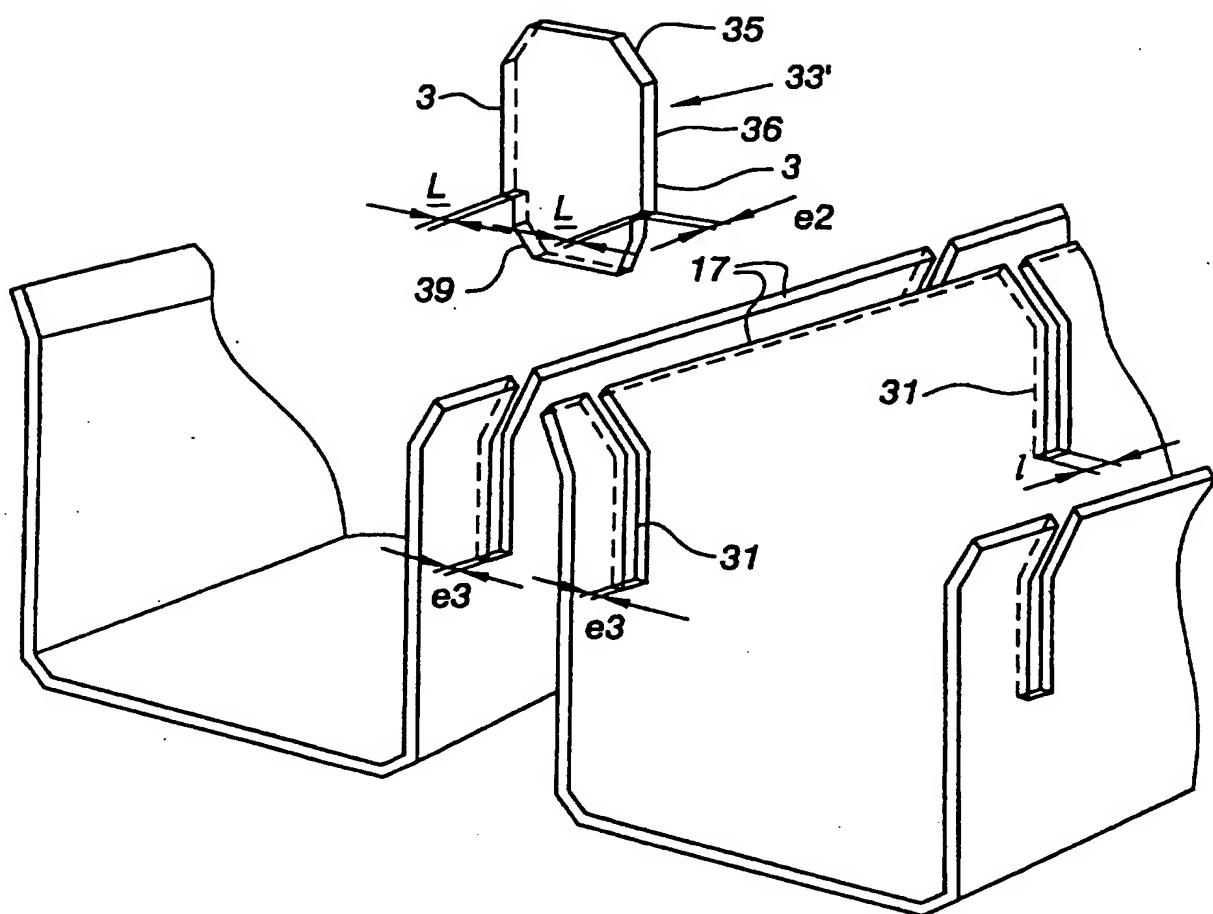


Fig. 21

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2789609

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
nationalFA 568430
FR 9901839

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	US 2 335 181 A (HEATH) 23 novembre 1943 (1943-11-23) * page 1, colonne de droite, ligne 10 - page 1, colonne de droite, ligne 38 *	1-3, 10-13
X	GB 926 407 A (BARR) * le document en entier *	1-3, 10-13
A	FR 2 601 653 A (ARMOR INOX SA) 22 janvier 1988 (1988-01-22)	
A	FR 2 669 004 A (ARMOR INOX SA) 15 mai 1992 (1992-05-15)	
A	US 2 630 175 A (DICKERMAN) 3 mars 1953 (1953-03-03)	
A	FR 1 518 878 A (HALNAIS) 4 juillet 1968 (1968-07-04)	
A	WO 93 14893 A (TOX PRESSOTECHNIK GMBH) 5 août 1993 (1993-08-05)	
A	US 4 276 242 A (NYBERG PAUL M ET AL) 30 juin 1981 (1981-06-30)	
A	US 3 343 821 A (WINN) 26 septembre 1967 (1967-09-26)	

DOMAINES TECHNIQUES
RECHERCHES (Int.Cl.6)B21D
A47J

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
28 octobre 1999	Peeters, L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant